

## A talaj ásványainak mérlege

KÓNYA KATALIN és STEFANOVITS PÁL

Agrártudományi Egyetem Talajtani és Agrokémiai Tanszék, Gödöllő

A talajokban lejátszódó mállási- és talajképződési folyamatok irányát és mennyiségi értékeit az anyagnérlegek segítségével követhetjük nyomon.

A barna erdőtalajok teljes elemzési és szemcseösszetételi adatokból számítottunk mérleget és így számszerűsítettük a kilugzási, az agyagbemosódási és a tápanyag-felhalmozódási folyamatokat /STEFANOVITS, 1971/.

Az itt közölt módszert továbbfejlesztve alkalmaztuk a talaj ásványi összetételére, hogy a talajképző közethez viszonyított változások nyomon követhetők és mennyiségi adatokkal alátámaszthatók legyenek.

### Anyag és módszer

A mérlegszámításba bevont szelvények Magyarország Talaj-agyagásvány Térképéhez /STEFANOVITS és DOMBÓVÁRINÉ, 1985; STEFANOVITS et al., 1985/ begyűjtött mintegy 300 mintából választottuk ki. Széles körű vizsgálati adatok alapján az egyes típusokra legjellemzőbbeket tudtuk kiválasztani.

A szelvényekből folyamatosan vett talajminták röntgendiffrakciós elemzési adatait felhasználva számítottunk mérlegeket az egyes ásványi összetevőkre vonatkozóan.

A szinteket összevontuk A-, B- és C-szintekre, és az egyes ásványi alkotók  $\text{kg/m}^2$ -ben kifejezett mennyiségéből számítottuk a készlet /d/, az öröklött /a/, az átalakult - képződött vagy elbomlott - /b/, valamint a vándorolt /c/ értékeket.

A számítás menete a következő volt:

Első lépésben kiszámítottuk az A- és B-szintek tömegét,  $\text{kg/m}^2$ -ben:

$$\text{talajtömeg} = \text{színt vastagsága /cm/} \times T_t.$$

a = eredeti, vagy öröklött ásvány mennyisége

$$a = \frac{\text{talajtömeg} \times \text{C-szint adott ásványianyag-tartalma, \%}}{100} = \text{kg/m}^2$$

1. táblázat  
Az agyagbemosódásos erdőtalaj, csernozjom talaj, réti szolonyec talaj és  
réti talaj szelvényének ásványmérlege, kg/m<sup>2</sup>

	Csillámok + Illit	Klorit + Kao- linit	Szmektit	Kvarc	Plagio- klász	Orto- klász	Röntgen- amorfe rész*
<u>Agyagbemosódásos erdőtalaj /Karád/</u>							
A a	54	33	13	238	33	12	33
b	-18	-15	5	-13	-2	+1	43
c	-11	-3	-8	33	6	2	-18
d	25	15	10	258	37	15	58
B a	138	85	32	606	85	32	85
b	-43	-35	13	-30	-5	+2	99
c	11	3	8	-33	-6	-2	18
d	106	53	53	543	74	32	202
<u>Csernozjom talaj /Iregszemcse/</u>							
A a	51	55	12	199	39	16	27
b	-19	-30	1	53	-10	-9	13
c	11	-5	3	-2	2	5	-13
d	43	20	8	250	31	12	27
B a	102	109	23	398	78	31	55
b	-39	-60	3	107	-21	-18	26
c	-11	5	-3	+2	-2	-5	13
d	52	54	23	507	55	8	94
<u>Réti szolonyec talaj /Sándorfalva/</u>							
A a	60	12	9	141	30	12	36
b	-15	-6	-1	4	1	-1	18
c	0	0	-2	-4	2	-2	6
d	45	6	6	141	33	9	60
B a	128	26	19	301	64	26	77
b	-32	-13	-2	7	2	-2	38
c	0	0	2	6	-2	+3	-6
d	96	13	19	314	64	26	109
<u>Réti talaj /Hosszuhát/</u>							
A a	74	43	60	378	67,5	13,5	40,5
b	-13	-14	7	-6	1,5	3	20
c	-7	-12	0,5	-14	2	+3,5	20,5
d	54	17	67,5	358	71	20	81
B a	88	52	72	448	80	16	48
b	-15	-16	8,5	-6	2	3,5	20,5
c	7	12	-0,5	14	-2	-3,5	-20,5
d	80	48	80	456	80	16	48

\* terhelve a kis mennyiségű, meg nem határozott ásványokéval

$d$  = jelenlegi ásvány mennyisége

$$d = \frac{\text{talajtömeg} \times \text{adott szint ásvány} \%}{100} = \text{kg/m}^2$$

$b$  = képződött, átalakult, elbomlott ásvány mennyisége

$$b = \text{ha } a_A + a_B = a_{A+B} \quad \text{és}$$

$$d_A + d_B = d_{A+B}, \quad \text{akkor}$$

$$d_{A+B} - a_{A+B} = b \begin{matrix} b_A \\ b_B \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{a tömeg, vagy a szint vastag-} \\ \text{sága alapján elosztva} \end{matrix}$$

$c$  = ásványvándorlás

$$c = d - (a+b)$$

ha az A-szintben "C" "-", akkor a B-ben "+" és fordítva is igaz.

### Az eredmények ismertetése

Az alapadatokból készített mérlegeket az 1. táblázatban mutatjuk be. Az ezekből levonható következtetések szelvényenként a következőkben foglalhatók össze.

Az 1. ábrán a kiválasztott négy szelvény ásványkészletét tüntettük fel. A mérlegszámításakor az összehasonlíthatóság kedvéért karbonátmentes anyagra számoltuk az ásványok mennyiségét.

A karádi agyagbemosódásos barna erdőtalaj esetében mind az A-, mind a B-szintben a kvarctartalomban lényeges változás nincs /1. táblázat/, mert az átalakulások és vándorlás együttesen nem haladja meg a 10 %-ot. Ugyanez mondható a másik két elsődleges ásványról, a plagioklászról és ortoklászról.

A csillám és illit az A-szintben egyértelműen a bomlás jelét mutatja, mert az eredeti mennyiség fele elbomlott, vagy levándorolt. A B-szintben a bomlás mértéke hasonló és mennyisége csak az A-szintből bevándorolttal nő.

Hasonló viselkedést tapasztalhatunk a klorit esetében is.

A szmektit mennyisége az A-szintben lényegesen nem változik, ami a közeli azonos mértékű képződés és elvándorlás következménye. A B-szintben a szmektit a képződés és bevándorlás eredményeképpen gyarapszik. /Megkétszerezve az eredeti mennyiséget/.

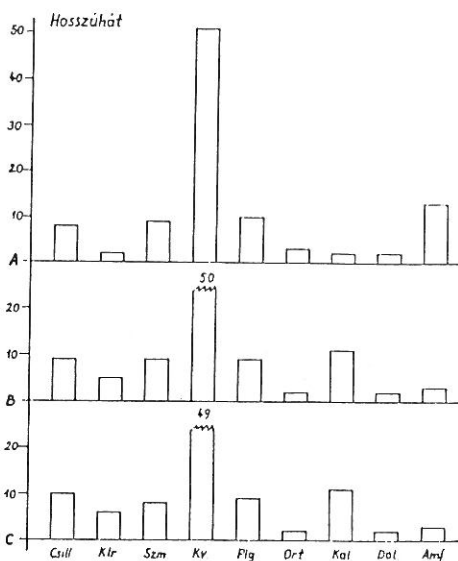
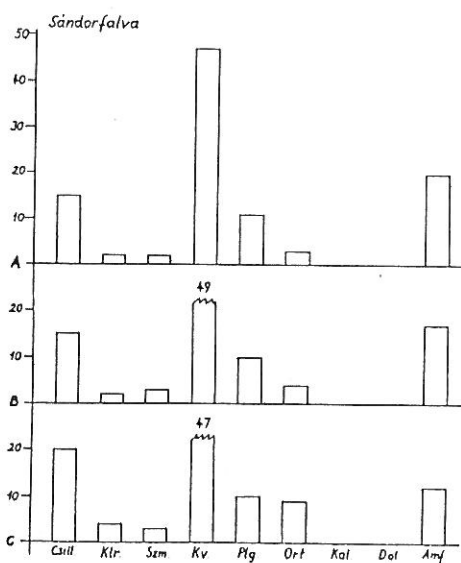
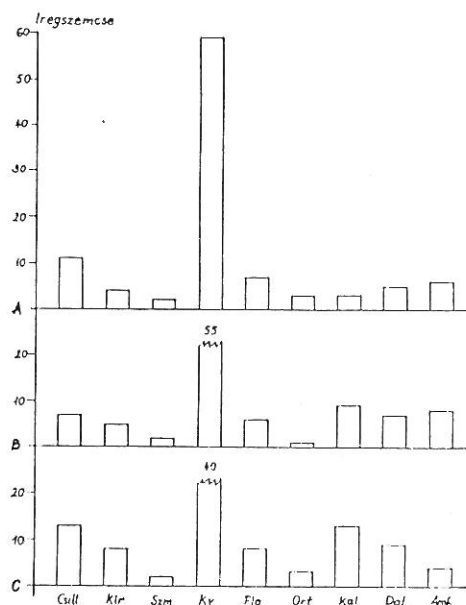
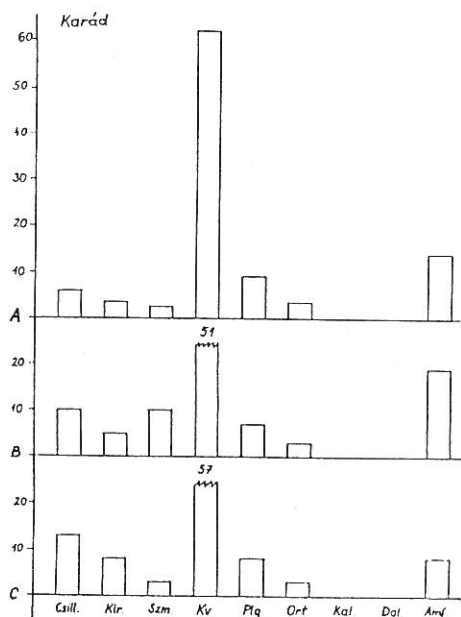
Az amorf-rész mind az A-, mind a B-szintben megnőtt, ezen belül az A-szintből elvándorolt amorf-anyag a B-be jutott.

Jellemozve a talajdinamikát: a csillám és klorit mennyiségének csökkenésével szemben a szmektiteké nő. A mérleg azonban csak akkor válik kiegyensúlyozottá, ha az amorf gyarapodást is figyelembe vesszük. Jellemző tehát a szmektitesedés és az amorfizáció.

Az iregszemcsei csemozjom ásványi mérlegében /1. táblázat/ a kvarc mennyisége kismértékben nő. Ugyancsak nő a B-szintben az amorf-rész. A szmektit változatlan, a plagioklász és ortoklász mennyisége csökken, ugyanúgy, mint a csillám és klorit.

Jellemzőnek mondható az elsődleges szilikátok szétesése és kvarc, valamint amorf-képződés.

Az adatok horizontális értékelése - ami az egyes ásványfélésegek egymásba való átalakulásának megítélésére ad módot - további információt szolgáltat.



1. ábra

A karádi agyagbemosódásos barna erdőtalaj, iregszemcsei csernozjom talaj, sándorfalvai réti szolonyec talaj, valamint a hosszúhádi réti talaj ásvány-készlete

Ebből megerősíthető az előbbi megállapítás, vagyis az, hogy még az elsődleges szilikátok átalakulási értékei /b/ a csillám, klorit, plagioklász, ortoklász esetében negatív, a kvarc és amorf esetében pozitív érték. Mind az A-, és mind a B-szintben a pozitív és negatív értékek egyensúlyban vannak, ami anyagvesztés, illetve többlet fellépése ellen szól.

A sándorfalvai réti szolonyec szelvény ásványmérlege szerint /1. táblázat/ a kvarc, a plagioklász és az ortoklász mennyisége nem változik. A klorit a felére csökken, míg a csillám és illit csökkenése kismértékű. A szmektit tartalom változása elhanyagolható. Az amorf mennyisége mintegy felével megnövekszik.

Az ásványdinamika az A- és B-szintekben hasonló és az amorfizációval jellemezhető. Ebben a hidromorf szelvényben a horizontális értékelés az A-szintben és a B-szintben egyaránt csak az amorf-fázis esetében mutat pozitív mérleget, míg a kvarc esetében a változás elhanyagolható. A többi elsődleges ásványnál pedig vagy negatív, vagy nem változik. Ez is egyértelműen az amorfizációt mutatja, a kvarc és plagioklász lényegében változatlan maradása mellett. Az amorfizáció a csillám, klorit és kisebb mértékben az ortoklász és szmektit rovására következett be.

A mérleg pozitív és negatív értékek tekintetében az A-szintben kiegyenlített, míg a B-szintben az elsődleges arányok negatív értékei vannak túlsúlyban.

A hosszúhátai réti talaj mérlegében /1. táblázat/ a kvarc és a földpátok mennyisége állandó, hasonlóképpen a szmektité is. Az A- és B-szintben csillám és klorit-bomlás és -vándorlás észlelhető. Az amorfizáció csak az A-szintben vezet pozitív mérleghez, vagyis amorf-növekedéshez, míg a B-szintben kiegyenlített. Ez a folyamat, felszínhez kötött jellegét mutatja, vagyis a felszíni vízborítás szerepe kiemelkedő.

A réti talajra az elsődleges ásványok stabilitása, a csillám és klorit bomlása és ebből származó amorfizáció jellemző.

A horizontális értékelés nemcsak az elsődleges szilikátokban - mint a csillám és klorit - mutat csökkenést, hanem a kvarcban is az A-szintben. Ezt az elsődleges ásványok között a plagioklász és ortoklász, a másodlagosok között a szmektit mennyiségének a növekedése, valamint az amorfizáció ellensúlyozza. A B-szintben mindezek a jelenségek hiányoznak, vagy csak igen kismértékben jelentkeznek a szmektit esetében. Ez megerősíti az egyes ásványokra vonatkozó vertikális értékelés adatait, ami különösen a B-szintben csak kismértékű változást eredményez az ásványi összetételben. Az A-szintben az előbb említett tendencia érvényesül.

### Az eredmények megvitatása

A röntgendiffraktogramok alapján számolt félkvantitatív ásványösszetételből számított mérlegek lehetőséget adnak a talajdinamikai folyamatok új megvilágítására és hatásuk új szempontok szerinti értékelésére.

A mérlegek szelvényen belüli vertikális értékelése lehetőséget ad az egyes ásványok szintek közötti különbségeinek magyarázatára. A horizontális értékelés az egyes ásványok egymásba való átalakulását érzékelteti.

### Irodalom

- STEFANOVITS P., 1971. Brown forest soils of Hungary. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- STEFANOVITS P. és DOMBÓVÁRI L-NÉ, 1985. A talajok agyagásvány- társulásainak térképe. Agrokémia és Talajtan. 34. 317-330.
- STEFANOVITS P., KÁLMÁN A. és KÓNYA K., 1985. Hazai talajok K-szolgáltató és K-kötő ásványainak aránya. Agrokémia és Talajtan. 34. 331-342.